

КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ САХАРОЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭФИРОВ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

*Бычкова А.А.⁽¹⁾, Войтов А.С.⁽¹⁾, Муравьев Н.В.⁽¹⁾, Мокшина Н.Я.⁽²⁾,
Коренман Я.И.⁽¹⁾*

⁽¹⁾Воронежская государственная технологическая академия

394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

⁽²⁾Военный авиационный инженерный университет

394064, г. Воронеж, ул. Старых большевиков, д. 54 А

Сахароза относится к наиболее распространенным в природе углеводам. Широко применяется как добавка при производстве пищевых продуктов, активных компонентов препаратов для парентерального питания и вспомогательных веществ во многих лекарственных средствах. Контроль качества и подлинности фармацевтических препаратов и продуктов питания связан с разработкой надежных способов определения сахарозы. Решение задачи возможно с применением жидкостной экстракции и последующего хроматографического анализа концентрата.

Цель исследования состоит в разработке эффективных экстракционных систем для концентрирования сахарозы. Изучено влияние природы растворителей и высаливателя на экстракционные характеристики сахарозы в системах гидрофильный экстрагент (этилацетат, бутилацетат, пентилацетат) – насыщенный водно-солевой раствор; высаливатели – сульфат аммония (карбонат калия). С возрастанием числа С–атомов в молекулах растворителей-гомологов их экстрагирующая активность снижается, что обусловлено уменьшением относительной доли полярных ОН–групп в гомологическом ряду эфиров уксусной кислоты.

Установлены коэффициенты распределения сахарозы при различном содержании солей в растворе (20 °С). Высаливающие действие электролитов по отношению к органическим соединениям объясняется уменьшением содержания несвязанной воды в водном растворе. Эффективность действия высаливателя зависит как от природы электролита, так и от его концентрации. Насыщение водного раствора сахарозы электролитом приводит к значительному возрастанию коэффициентов распределения. Оптимальные параметры экстракции получены в системах, насыщенных сульфатом аммония.

Наиболее полно сахароза извлекается при экстракции этилацетатом, степень извлечения 70%. Несмотря на неполное извлечение, достоинством изученной системы является высокий коэффициент концентрирования (55).

Разработаны оптимальные условия экстракции сахарозы: концентрация соли, исходное соотношение объемов водной и органической фаз, продолжительность экстракции, pH. Минимально определяемая концентрация сахарозы в водных растворах в пределах 0,5 – 2 мкг/см³.

В полученном концентрате сахарозу определяли методом восходящей хроматографии в тонком слое на пластинах «Silufol». В качестве подвижной фазы применяли смесь пропилового спирта, этилацетата, уксусной кислоты и воды. Для расчета площади пятна и построения градуировочной зависимости применяли персональный компьютер и офисный сканер. Предел обнаружения – 1 мкг/см³.

Предложенная экстракционная система рекомендуется для концентрирования сахарозы при анализе фармацевтических препаратов.

ЭКСТРАКЦИЯ КОФЕИНА СМЕСЯМИ ЭТИЛАЦЕТАТ – АЛИФАТИЧЕСКИЕ СПИРТЫ

Кривошеева О.А.⁽¹⁾, Коренман Я.И.⁽¹⁾, Мокишина Н.Я.⁽²⁾, Солохин С.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾Воронежская государственная технологическая академия
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

⁽²⁾Военный авиационный инженерный университет
394064, г. Воронеж, ул. Старых большевиков, д. 54 А

Цель исследования состоит в разработке экстракционных систем для извлечения кофеина из водных растворов.

Изучена экстракция кофеина смесями этилацетата с алифатическими спиртами нормального строения (C₃ – C₄) в присутствии высаливателя. В системах с гидрофильными спиртами введение высаливателя является обязательным условием экстракции: соли изменяют ионную силу раствора, снижают растворимость спиртов в воде, в результате чего образуется самостоятельная органическая фаза. Кроме того, соли способствуют повышению количественных характеристик экстракции – коэффициентов распределения *D* и степени извлечения *R*, % (эффект высаливания).

Известны коэффициенты распределения кофеина в системах с некоторыми алифатическими спиртами, они не превышают 1,0 – 1,2, что не позволяет с применением таких спиртов более или менее эффективно решать практические задачи по извлечению кофеина. Для повышения количественных характеристик экстракции органических соединений из водных сред широко применяется экстракция бинарными смесями растворителей. Коэффициенты распределения